

実開平5-66355

(43) 公開日 平成5年(1993)9月3日

(51) Int. C1. 5

F 1 6 F 13/00

識別記号

府内整理番号

H 8814-3 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1

(全 2 頁)

(21) 出願番号 実願平4-13940

(22) 出願日 平成4年(1992)2月12日

(71) 出願人 000210986

中央発條株式会社

愛知県名古屋市緑区鳴海町字上汐田68番地

岩田 守正

愛知県名古屋市緑区六田1丁目51番2

弁理士 野口 宏

(72) 考案者

(74) 代理人

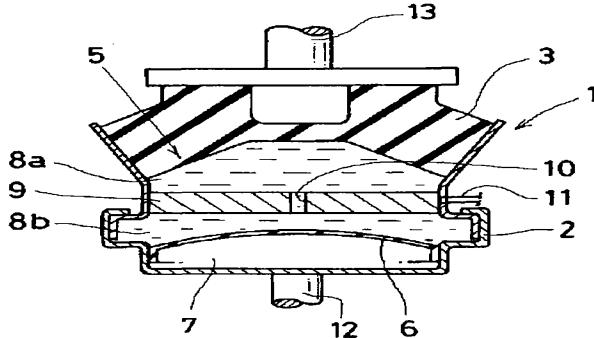
(54) 【考案の名称】エンジンマウントの防振構造

(57) 【要約】

【目的】 振動の減衰特性を変える。

【構成】 仕切り板9の電磁石に通電すると、電流値に比例する強さの磁場が形成され、磁性液体は磁化されることにより流動性が低下し、磁力線に沿う方向には流動し易いが、それ以外の方向へは流動し難い状態となる。図示しないエンジンの振動により2つの液体室8a、8bの容積が増減すると、磁性液体が磁力線に沿う方向とは異なる方向に流れつつオリフィス10を通つて流動し、磁力に抗して流れることによる抵抗力と粘性による抵抗力とを合わせた流動抵抗が生じる。この流動抵抗によりエンジンの振動が減衰される。

【効果】 磁力による流動抵抗は磁場の強さ、即ち、電磁石に通電される電流の値によって変化するから、流動抵抗を任意に調節することが可能である。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 ボディとエンジンとの間に、内部に収容空間を有して弾性変形により前記エンジンを前記ボディに対する移動可能に支持するマウント本体を取り付け、該マウント本体内に、該マウント本体内を前記エンジンの振動にともなつて容積が増減する2つの液体室に仕切る仕切り板を設け、該仕切り板に前記2つの液体室を連通させるオリフィスを形成し、前記収容空間内に磁性液体を充填し、前記マウント本体に通電により該マウント本体内に磁場を形成する電磁石を設けたことを特徴とするエンジンマウントの防振構造。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第1実施例の断面図である。

【図 2】 第2実施例の断面図である。

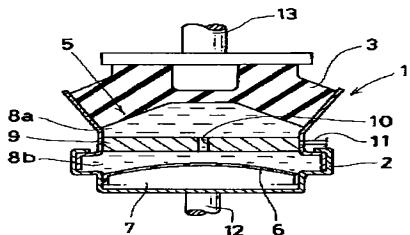
【図 3】 第3実施例の断面図である。

【符号の説明】

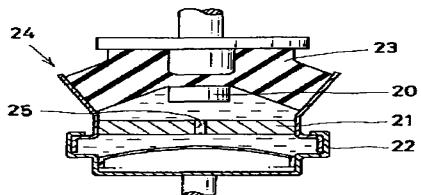
1、24、30：マウント本体 5、34：収容空間

8a、8b、36a、36b：液体室 9、37：仕切り板（電磁石） 10、25、38：オリフィス 20、40：電磁石 21：仕切り板

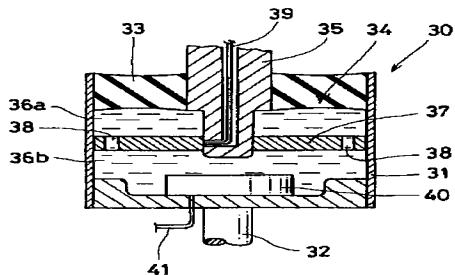
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【考案の詳細な説明】**【〇〇〇1】****【産業上の利用分野】**

本考案は、エンジンをボディに取り付けるためのエンジンマウントにおいて、エンジンの振動を減衰してボディに伝達しないようにするための防振構造に関するものである。

【〇〇〇2】**【従来の技術】**

エンジンをボディに取り付けるためのエンジンマウントにおいて、エンジンの振動を減衰してボディに伝達しないようにするための防振構造として、従来は、ボディとエンジンとの間に、内部に収容空間を有して弾性変形によりエンジンをボディに対する移動可能に支持するマウント本体を取り付け、そのマウント本体内に、そのマウント本体内をエンジンの振動にともなつて容積が増減する2つの液体室に仕切る仕切り板を設け、その仕切り板に2つの液体室を連通させるオリフィスを形成し、収容空間内に作動液体を充填した構造になり、その作動液体がオリフィスを通過する際に粘性によつて生じる流動抵抗によりエンジンの振動を減衰するようにした手段が用いられていた。

【〇〇〇3】**【考案が解決しようとする課題】**

しかし、従来の防振構造では、その減衰力を任意に調節することができず、減衰特性が一定であつた。このため、減衰特性をエンジンの回転数が高くて高周波域の振動に適するように設定した場合には、低周波域の振動を十分に減衰することができず、逆に、減衰特性を低周波域の振動に合わせて設定すると高周波域の振動を十分に減衰なくなるという不具合が生じていた。

【〇〇〇4】**【課題を解決するための手段】**

本考案は、上記課題を解決するための手段として、ボディとエンジンとの間に、内部に収容空間を有して弾性変形によりエンジンをボディに対する移動可能に支持するマウント本体を取り付け、そのマウント本体内に、そのマウント本体内

をエンジンの振動にともなつて容積が増減する2つの液体室に仕切る仕切り板を設け、その仕切り板に2つの液体室を連通させるオリフィスを形成し、収容空間内に磁性液体を充填し、マウント本体に通電によりそのマウント本体内に磁場を形成する電磁石を設けた構成とした。

【0005】

【考案の作用及び効果】

本考案は上記構成になり、電磁石に通電すると、マウント本体内には磁場が形成され、マウント本体内の磁性液体は、磁化されて磁場の磁力の作用により流動性が低下し、磁力線に沿う方向には比較的流動し易いが、それ以外の方向には流動し難い状態となる。

【0006】

かかる状態でエンジンが振動すると、2つの液体室の容積が増減するのにともない、磁性液体が、オリフィスを通りつつ磁場の磁力に抗して流れることにより生じる流動抵抗によつてエンジンの振動が減衰される。

【0007】

このときの流動抵抗は、磁性液体の粘性による抵抗力と、磁性液体が磁力に抗して流れることによる抵抗力とを合わせたものである。この磁力による流動抵抗の大きさは、磁場が強いほど増し、電磁石に通電する電流の値を変えることによつて調節することができる。

【0008】

この流動抵抗の調節により、エンジンの回転数が低くてその振動が低周波域である間は、磁力による流動抵抗を大きくすることによつて全体の減衰力を強め、エンジンの回転数が上昇してその振動が高周波域になると、磁力による流動抵抗を小さくすることによつて全体の減衰力を弱める。これにより、エンジンの回転数が低いときの振動も回転数が高いときの振動も共に十分に吸収される。

【0009】

上記作用によつて説明したように、本考案は、減衰力を調節することが可能だから、低周波域から高周波域までの広い範囲にわたるエンジンの振動を確実に減衰することができる効果がある。

【O O 1 0】**【実施例】**

以下、本考案の第1実施例を図1に基づいて説明する。

マウント本体1は、容器状をなす支持体2の上面の開口部にゴム製の弾性体3を嵌着することにより内部に密閉された収容空間5を形成した構造になり、このマウント本体1の収容空間5内には、その底面との間に空気室7を構成するダイアフラム6が装着されている。

【O O 1 1】

収容空間5内には、ダイアフラム6よりも上方の空間を上下2つの液体室8a、8bに仕切る仕切り板9が固定して取り付けられており、この仕切り板9には、両液体室8a、8bを連通させるオリフィス10が形成されている。

【O O 1 2】

仕切り板9は通電によつてマウント本体1内に磁場を形成する電磁石からなり、この電磁石は、電磁石へ通電する電流値を制御するための図示しない制御装置にリード線11を介して接続されている。また、2つの液体室8a、8bには、オイル等の作動液に金属や金属酸化物等の磁性粉体を混合してなる磁性液体が充填されている。

【O O 1 3】

かかるマウント本体1は、その支持体2の下面に突成した下部シャフト12を介して図示しない自動車のボディに固定されており、また、マウント本体1の弾性体3の上面に嵌着した上部シャフト13には図示しないエンジンが支えられるようにして固定されている。

【O O 1 4】

本第1実施例は上記構成になり、仕切り板9の電磁石に通電すると、その通電した電流の値に比例する強さの磁場がマウント本体1内に形成される。両液体室8a、8b内の磁性液体は、磁化されて磁場の磁力の作用によつて流動性が低下し、磁力線に沿う方向には比較的流動し易いが、それ以外の方向へは流動し難い状態となる。

【O O 1 5】

かかる状態でエンジンが振動すると、上部シャフト13の上下動にともない、弾性体3が弾性変形を生じるとともにダイアフラム6の変形により空気室7の容積が増減しつつ、両液体室8a、8bの容積が交互に増減する。この両液体室8a、8bの容積の増減により、磁性液体が仕切り板9のオリフィス10を通過しながら両液体室8a、8bの間を流動する。

【0016】

このときに、磁性液体は、磁場の磁力に抗して磁力線に沿う方向とは異なる方向に流れることにより、抵抗を受ける。この磁力に抗して流動することによる抵抗力と磁性液体の粘性による抵抗力とを合わせたものが、流動抵抗として磁性液体に作用し、この流動抵抗によつてエンジンの振動が減衰される。

【0017】

磁性液体が磁力に抗して流れることによる抵抗力は磁場が強いほど大きくなるのであつて、制御装置の制御により電磁石に通電する電流値を変えて磁場の強さを変えることにより、流動抵抗の大きさ、即ち、エンジン振動の減衰力を調節することができる。

【0018】

この制御装置の制御により、エンジンの回転数が低くてその振動が低周波域である間は、電磁石に通電する電流の値を上げて磁場を強めることにより磁力による流動抵抗を大きくし、減衰力を高める。エンジンの回転数が高くなつて振動が高周波域になると、電流の値を下げて磁場を弱めることにより減衰力を小さくする。これにより、低周波域から高周波域までの広い範囲にわたるエンジンの振動が確実に減衰される。

【0019】

なお、減衰力の調節は、段階的に変化させるように行うことも、連続的に変化させるように行うことも可能である。

【0020】

本第1実施例においては、仕切り板9と電磁石を一体にして設けた場合について説明したが、電磁石を仕切り板9とは別体にして仕切り板9の上面または下面に固着するようにしてもよい。

【0021】

次に、本考案の第2実施例を図2に基づいて説明する。

本第2実施例では、電磁石20が、仕切り板21とは別体をなして、支持体22の上面の開口部に嵌着された弾性体23の下面に固着されており、この電磁石20は図示しないリード線を介して図示しない制御装置に接続されている。その他の構成は前述の第1実施例と同じである。

【0022】

電磁石20に通電すると、マウント本体24内には磁場が形成され、磁化された磁性液体が磁力に抗して流れることにより、流動抵抗が生じる。

【0023】

そして、制御装置の制御により、エンジンの回転数に応じて電磁石20に通電する電流値を変えることにより流動抵抗の大きさを調節し、振動を減衰する。

【0024】

次に、本考案の第3実施例を図3に基づいて説明する。

マウント本体30は、下面の下部シャフト32が図示しないボディに固定された容器状の支持体31の上面の開口部にゴム製の弾性体33を嵌着して密閉された収容空間34を形成した構造になり、内部に磁性液体が充填されている。マウント本体30の弾性体33には、図示しないエンジンを支持する上部シャフト35の下端部が収容空間34内に突出させた状態で固着されている。

【0025】

この上部シャフト35の突出端には、収容空間34内を上下2つの液体室36a、36bに仕切る仕切り板37が一体的に上下動するよう固着されており、この仕切り板37には、両液体室36a、36bを連通させるオリフィス38が形成されている。

【0026】

仕切り板37は通電によってマウント本体30内に磁場を形成する電磁石からなり、この電磁石はリード線39を介して図示しない制御装置に接続されている。

【0027】

また、下側の液体室36bの底面には、通電によりマウント本体30内に磁場を形成する電磁石40が固定されており、この電磁石40はリード線41を介して図示しない制御装置に接続されている。

【0028】

本第3実施例は上記構成になり、仕切り板37の電磁石及び下側の液体室36bの電磁石40に通電すると、この2つの電磁石の磁力を合成した磁場がマウント本体30内に形成され、磁性液体は磁化されて流動性が低下する。

【0029】

かかる状態でエンジンが振動すると、上部シャフト35とともに電磁石からなる仕切り板37が上下動することにより、2つの液体室36a、36bの容積が交互に増減するとともにマウント本体30内の磁場が変化する。この間に、磁性液体は、磁場の磁力に抗して磁力線に沿う方向とは異なる方向へ流れながらオリフィス38を通りつつ両液体室36a、36b間を流動性する。

【0030】

このときに生じる磁性液体の粘性による抵抗力と磁力による抵抗力とを合わせた流動抵抗により、エンジンの振動が減衰される。その減衰力は、エンジンの回転数に応じて仕切り板37の電磁石及び液体室36b内の電磁石40に通電する電流の値を変えることにより調節される。

【0031】

本第3実施例においては、2つの電磁石を設けた場合について説明したが、その変形例として、仕切り板37の上下動する電磁石と下側の液体室36bの固定された電磁石40のいずれか一方のみを設けた構造としてもよい。